

PAT-NO: JP356133992A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56133992 A  
TITLE: BRAKING DEVICE FOR SYNCHRONOUS MACHINE  
PUBN-DATE: October 20, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
TAKANASHI, TOMOYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOSHIBA CORP	N/A

APPL-NO: JP55036966

APPL-DATE: March 25, 1980

INT-CL (IPC): H02P003/00

US-CL-CURRENT: 318/703

ABSTRACT:

PURPOSE: To miniaturize a switch for three-phase short circuit into a two-phase configuration by turning on the switch for three-phase short circuit on an armature winding under the condition of turning off a field breaker wherein the field breaker is then turned on to apply braking to a synchronous machine by flowing an exciting current to a field winding.

CONSTITUTION: In braking the synchronous machine to stop, the three-phase short circuit is applied to an armature 1 at terminals 6 by a disconnecting switch 4 after a field winding 2 is made in no exciting condition by turning off the field breaker 3 on the condition that the terminals 6 are electrically

isolated from a system. At that time, the synchronous machine creates no voltage at the main circuit terminals 6 and is composed of a mechanical system only. Therefore, a two-pole configuration is enough for the disconnecting switch 4. Then, a short current is flowed into a circuit including the armature 1 and the disconnecting switch 4 by turning on the field breaker 3 to supply the field coil 2 with a required exciting current through a separate power unit 5 for excitation and ohmic loss generated in the circuit contributes to the braking of the synchronous machine together with mechanical loss or the like.

COPYRIGHT: (C)1981, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-133992

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 P 3/00

識別記号

府内整理番号  
6615-5H

⑭ 公開 昭和56年(1981)10月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全3頁)

## ⑮ 同期機の制動装置

6 東京芝浦電気株式会社東京事務所内

⑯ 特願 昭55-36966

⑰ 出願人 東京芝浦電気株式会社

⑯ 出願 昭55(1980)3月25日

川崎市幸区堀川町72番地

⑯ 発明者 高梨智義

⑰ 代理人 弁理士 則近憲佑 外1名

東京都千代田区内幸町1の1の

## 明細書

1. 発明の名称 同期機の制動装置

2. 特許請求の範囲

電磁子巻線の巻抜された電磁子と界磁しや断器を介して励磁装置から附勢される界磁巻線を備えた同期機と、前期電磁子巻線の端子側に設けられた電磁子巻線を三相短絡する開閉器から成り、前記同期機の制動・停止に際し、前記界磁しや断器を開路した状態で前記開閉器を閉じ、それから界磁しや断器を閉じ、前期界磁巻線に別置励磁電源から励磁電流を附勢し、停止時の回転部の磁極的損失と、抵抗擋を主体とする電気的損失により、回転部自身のもつ運動エネルギーを減少せしめ、回転部を制動・停止せしめる運用をするが、前記開閉器を用いて電磁子巻線の外部端子で三相短絡させる方法として、各3極でなく、各2極のみの可動接觸子と固定接觸子で行なわせることを特徴とした同期機の制動装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は起動・停止を頻繁に繰返す水力発電所

(発電専用又は揚水発電用)において採用される三相短絡法による同期機の制動装置に関するものである。

回転している同期機を電気的に制動する方法の一つに、界磁巻線に所要の励磁電流を流して電磁子巻線を端子側で三相短絡する短絡法がある。

従来の同期機は、電磁子巻線の巻抜された電磁子と界磁しや断器を介して、別置励磁用電源装置から附勢される界磁巻線が巻抜された磁極とから構成され電磁子巻線を短絡するための三極単投の断路器を付属する。そして同期機の主回路の端子は、制動時には、電力系統から切り離されている。

電磁子巻線の端子を短絡するのは、界磁巻線を界磁しや断器を開とすることによつて無励磁とした後、前記断路器により行なわれ、然るのち、所要の励磁電流を、界磁しや断器を閉とし、別置励磁電源より界磁巻線に与えることによつて供給する。

このとき、断路器に着目すると、同期機が大容量になればなるほど、断路器の定格電流は大きく

なつてくる。同期機の短絡比の大きさによって、同期機の特性は大きく変わつてくる。短絡電流は外磁電流に対してほぼ比例し、この関係はいかなる速度においてもほぼ成立する。従がつて、制動時の外磁電流を一定とすると、このときの短絡電流が一次的に決まり、この短絡電流による励磁回路の抵抗がおもに破壊相とともに制動に寄与する。従つて、制動効果を増す(すなわち短時間にて回転部を停止させる)ためには、外磁電流は大きければ大きいほどよい。従つて、外磁電流の設定は、制動時間と短絡時の短絡電流値の相互関係から決めるのが順序である。

以上から、同期機の容量(kVA)が大きければ大きいほど、三相短絡時に断路器に通電させる電流容量も大きくなつてくる。従来の方式では上述のように、断路器は三極単投か单極単投3組(投入は同時)が一般的であるが、通電容量が大きいと、断路器はかなり大形の装置になり、据付スペースも広く要求されることが、従来形の難点である。

励出電流を外磁しや断器3を閉とし、別置励磁用の電源装置5より外磁巻線2に与えることによつて供給する。この瞬間より、同期機は電機子1と断路器4を含む回路に励磁電流を供給し、ここで発生する抵抗相が、回転部の破壊相などとともに、回転部の制動に寄与する。

さて、断路器4を投入する直前までは、外磁巻線2には励磁電流が与えられていないので、同期機は何らの電圧を主回路の端子6に発生しない。従つてこの時点では、端子6が系統から絶済されているので、同期機は全くの微動系のみである。この時、油気的に端子6を固体で接続する方法は、第1図のように3極の断路器でなくとも、2極の断路器で十分である。即ち、断路器4は可動接觸子および固定接觸子には向らの電圧が印加されてないので、その位相關係に電気的な制約は全くなく、断路器は構造本位で設計されてよく、極数も2極で十分である。

断路器を使用後開閉作せる場合には、停止を条件にすればよい。このとき、外磁巻線2に励磁

本発明は上記に鑑みてなされたもので、本発明の目的は次の項目の通りである。

- (1) 従来装置よりもコンパクトになる。
- (2) 従来装置よりも保守性を良くする。
- (3) 従来装置よりも信頼性をあげる。
- (4) 従来装置よりも安価にする。

本発明の構成は第1図に示す通りである。

同期機は電機子巻線の巻装された電機子1と外磁しや断器3を介して、別置励磁用の電源装置5から附勢される外磁巻線2を巻装された磁極とから構成される。4は電機子巻線を短絡するための二極単投の断路器又は2組の单極単投の断路器である。6は電機子巻線の端子である。

第1図について、本発明の作用を説明する。同図において、同期機とそれに直結された原動機などの回転部を制動・停止させる場合、端子6は電気的に系統より切離されていることを条件に、外磁巻線2を、外磁しや断器3を開とすることによつて無励磁とした後、断路器4により電機子1は端子6の側で三相短絡される。しかる後、所要の

電流が万が一流れていても一向にさしつかえない。

第2図に第1図の変形例を示す。この場合、断路器4を電機子1の端子に接続する段の相順は任意でよい。

本発明により次の効果がある。即ち2極分の可動接觸子が固定接觸子に合わされるまでの空間と、開状態で、十分な相間距離が保たれていれば、構造上3極の断路器よりも小型にし得る。又接觸子に着目すると、定量的には従来装置の1極分が保守の対象から外されることになるので、保守性が良くなることが明らかである。更に、接觸子に着目すると、可動部が従来装置よりも1極分少ないもので、その点からも信頼性が高くなるとは明らかである。つまり、1極分の接觸部の管理が要らないことを意味する。

以上の利点の他、接觸子が従来装置よりも1極分少ないもので、1極分の可動接觸子と固定接觸子、1極分の開閉操作機構などが不要になり、且つ、開閉配電盤に収納する場合でも、従来装置より簡単にできるので材料その他が節約でき、従来装置

よりも安価とし得る。又、接触子の予備品数を減らすことができる。

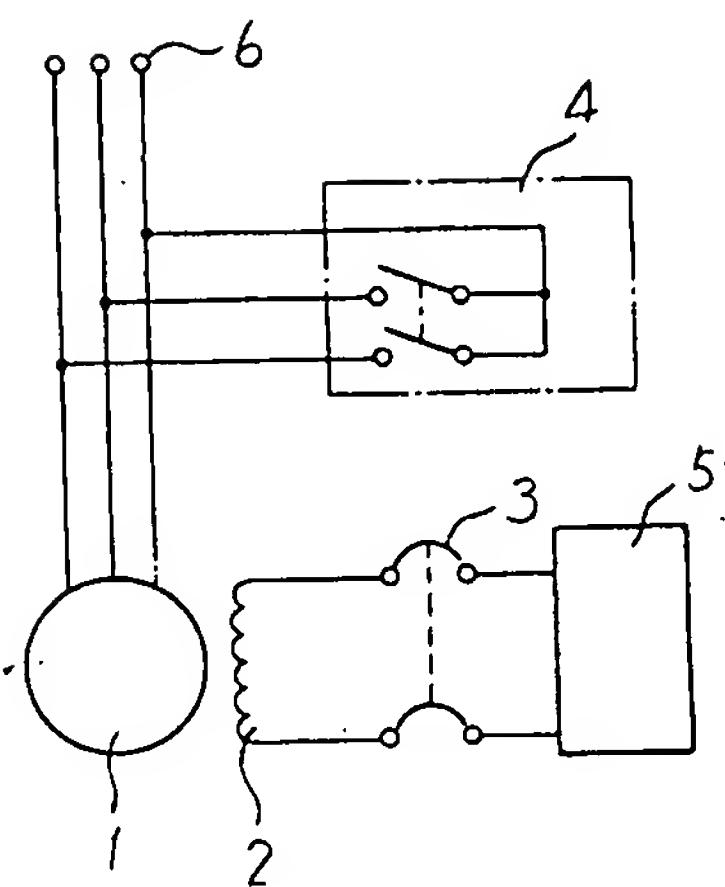
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す制動装置の説明図、第2図は他の実施例を示す説明図である。

1 電機子	2 界磁巻線
3 界磁しや断器	4 断路器
5 電源装置	6 端子

(7317) 代理人 斎藤士則 近藤佑  
(ほか1名)

第1図



第2図

